УДК 619:636.09:633.88

Ашуркова И.В. , Мурзагулов К.К. , Есжанова Г.Т. , Волков А.А. , Староверов С.А.

(Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина, Саратовский ГАУ, Институт биохимии и физиологии растений и микроорганизмов РАН)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УГЛЕВОДНОГО КОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ ФРУКТОЗЫ И ЕЕ ПОЛИМЕРОВ (ФРУКТООЛИГОСАХАРИДЫ И ИНУЛИН) ПРИ ЛЕЧЕНИИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ КОШЕК

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, уролитиаз, цистит, Heliánthus tuberósus, фруктоолигосахариды, инулин

Мочекаменная болезнь - одно из наиболее часто встречающихся заболеваний кошек всех пород, с высоким процентом летальности. Мочевые камни встречаются у всех домашних животных, но чаще - у кошек и собак. Количество камней, образующихся в мочевых органах, колеблется от одного до ста и более. Величина их также широко варьирует (от просяного зернышка до размера крупного грецкого ореха) [1]. Причиной уролитиаза может быть избыток в рационах фосфора и магния, ожирение. Возможна врожденная и приобретенная энзимопатия, ведущая к нарушению обмена веществ в почках и образованию камней. Некоторые авторы отмечают, что оксалатные и фосфатные камни образуются при избыточном поступлении в мочу мукопротеидов [2].

Основные симптомы мочекаменной болезни у кошек- это частое болезненное мочеиспускание небольшими порциями, наличие крови в моче. Характер мочевых камней зависит от pH мочи. При pH 5 в основном образуются ураты (соли мочевой кислоты), при pH 5,1...6,0 - оксалаты (кальциевые соли щавелевой кислоты) [3].

Целью наших исследований явилось изучение фармакодинамической активности углеводного комплекса на основе фруктозы и ее полимеров (фруктоолигосахаридов и инулина), экстрагированных из клубней Heliánthus tuberósus (подсóлнечника клубненóсного - топинамбура) и обоснование возможности применения его при комплексном лечении мочекаменной болезни у кошек.

Материалы и методы исследований. В данной работе в качестве основных объектов исследования были использована следующая фитофармакологическая субстанция: сухой спиртовой экстракт из клубней Heliánthus tuberósus. Фармакологическую активность данной лекарственной формы изучали на уровне динамики обменных процессов в крови, а так же оценивая клиническую картину.

Нами были исследованы и взяты в эксперимент 36 кошек разных пород с диагнозом «мочекаменная болезнь», поступивших на приём в ветеринарную клинику из города Астана и его пригорода. Возраст составлял в среднем от 3 до 6 лет, 70% заболевших животных - коты. У всех животных отмечался следующий симптомокомплекс: гематурия, дизурия, поллакиурия. Также были выявлены признаки цистита и функционального расстройства мочеиспускания.

Все животные подвергались комплексному обследованию, которое включало в себя клиническое исследование, лабораторное исследование мочи, биохимический анализ крови, ультразвуковую диагностику, при необходимости выполнялось рентгенологическое исследование.

Биохимические исследования проводили на биохимическом анализаторе «MindrayBA-88A» с использованием диагностических систем фирмы «Ольвекс диагностикум» и «Диакон ДС». Ультразвуковую диагностику проводили на портативном ультразвуковом сканере марки «HTI PU-2200V» и «Mindray DP-6900» с использованием микроконвексных датчиков частотой 3,5-8 МГ. Рентгенологические исследования проводили на рентгеновском аппарате РУМ – 20 и 12П6 общепринятыми в рентгенологии методами.

Биохимические исследования мочи проводили, используя стрип системы LabStrip U11Plus (Urina Lysis) считывая полученные результаты на приборе DocUReader (США). Микроскопические исследования проводили по стандартным методам при использовании микроскопа фирмы MicroOptix (Австрия).

Биохимические исследования крови у

кошек проводились в динамике: до лечения и после лечения. После проведения комплексных диагностических исследований животному назначали соответствующую терапию.

Больные животные были разделены на две группы – опытную и контрольную, по 18 животных в каждой группе.

Для лечения мочекаменной болезни животных опытной группы мы использовали следующую схему лечения: кроме средств традиционно применяемых в ветеринарной практике, животным назначался сухой спиртовой экстракт клубней Heliánthus tuberósus.

Лечение опытной группы проводили по следующей схеме:

1. Антибиотики (Интрамицин 0,1 мл на 1 кг ж.м., в/м – 5 дней, синулокс 0,25 мл до 5 кг, в/м – 5 дней);
2. Кровоостанавливающие – 3-5 дней (этамзилат 0,5 мл * 2 р/д, при необходимости Викасол 0,5 мл п/к 1 р/д);
3. Спазмолитики (Но-шпа, дротаверин, папаверин, платифилин 0,1 мл на 1 кг, в/м или п/к, 2 р/д, 3-5 дней;
4. Стоп-цистит (КотЭрвин), паста «Фитолизин» 2-3 раза в день по 2-3 мл, внутрь, 7 -10 дней;
5. Энтеродез внутрь по 5 мл, 3 раза в день (при сильной интоксикации);
6. Сухой экстракт клубней Heliánthus tuberósus в дозе 70 мг/кг внутрь с кормом 7 -10 дней;
7. При необходимости – внутривенно: 0,9% раствор NaCl - 70,0 мл, аскорбиновая Кислота 5% 0,5-1,0 мл 1 раз в день;
8. Катетеризация мочевого пузыря и санация уретры при обструкции.

В схеме лечения контрольной группы животных отсутствовал сухой спиртовой экстракт клубней Heliánthus tuberósus.

Всем животным была назначена диета: предложено исключить из рациона рыбу, перейти на готовые диетические корма «Royal Canin» в частности рекомендовалась влажная диета «Urinary S/O Feline». Период лечения занимал от 7 до 14 суток.

Фоновые показатели свидетельствуют о том, что у больных животных достоверно повышено содержание креатинина, мочевины, общего и прямого билирубина, а также активности сывороточных ферментов – амилазы, АсАТ, КФК. Отмечается незначительное повышение содержания глюкозы, общего белка, кальция и фосфора.

После проведения лечебных мероприятий проявляется разновыраженная тенденция восстановления показателей в обеих опытных группах с достижением и без достижения нормативных параметров (таб. 1 и 2).

Так, содержание общего белка у больных кошек опытных групп до лечения в среднем составляло 87,1 г/л., т.е. незначительно превышает /2,4%/ физиологические показатели, то после проведения лечебных мероприятий уровень общего белка в первой группе составил 75,8 г/л, во второй группе- 86 г/л.

Концентрация глюкозы в крови составляла 6,6 ммоль/л, после лечения ее уровень снизился на 21,2% в первой и на 3,0% во второй группе, что свидетельствует о том, что в опытной группе, в схему лечения которой включали экстракт топинамбура, концентрация глюкозы в крови быстрее достигает физиологического уровня.

Отмечается резкое повышение содержания мочевины у больных животных-33,2 ммоль/л, при норме 5,0…10,0 ммоль/л. После лечения этот показатель претерпевает снижение в обеих группах, однако более выраженно изменения происходят у животных первой группы.

Содержание прямого билирубина в крови было резко повышено на фоне мочекаменной болезни, после лечения в первой группе наблюдается снижение концентрации прямого билирубина на 71,4%, во второй группе эта тенденция сохраняется, но выражена в меньшей степени (на 18%.

Уровень креатинина также претерпевал существенные изменения с 513,3 мкмоль/л в острый период болезни до 163…280 мкмоль/л после лечения.

Изменения в динамике показателей минерального обмена носили маловыраженный характер. Концентрация кальция и фосфора в крови находилась в пределах физиологических показателей.

В активности исследуемых ферментов установлена разновыраженная тенденция повышения и снижения. Активность альфа-амилазы у больных животных в среднем составляла 1756 мкмоль/л, что превышает допустимые параметры на 85%, после проведения лечения ее концентрация в первой группе снижается на 43,8%, во второй- на 28%, но без достижения физиологического уровня.

В активности ферментов переаминирования АлАТ и АсАТ отмечается снижение в пределах допустимых физиологических параметров в обеих группах после проведения лечения на 33,2% и 21,0% соответственно. Активность аспарагиновой

Таблица 1

Биохимические показатели сыворотки крови животных опытной группы (n=18) после проведения комплексной терапии мочекаменной болезни с экстрактом клубней Heliánthus tuberósus

Показатель	Min…max	M ± m	P*≤
Общий белок, г/л	68,9…83,7	75,8±1,84	0,01
Глюкоза, ммоль/л	4,0…4,5	5,2±0,22	0,001
Креатинин, мкмоль/л	144,0…182,0	163±9,35	0,001
Мочевина, ммоль/л	8,2…10,8	9,5±0,71	0,001
Билирубин общий, мкмоль/л	5,45…12,2	8,9±0,89	0,001
Билирубин прямой, мкмоль/л	0,06…1,02	0,54±0,03	-
Амилаза, МЕ/л	722…1250	982±38,2	0,001
АлАТ, МЕ/л	20,6…66,0	43,2±1,77	0,001
АсАТ, МЕ/л	13,1…52,2	33,2±2,05	0,001
Креатинфосфокиназа (КФК), МЕ/л	154,0…246,0	199,6±32,8	0,001
Холестерин, ммоль/л	1,7…3,3	2,5±0,49	0,001
Кальций, ммоль/л	2,2…2,9	2,6±0,2	-
Фосфор, моль/л	0,9…1,61	1,3±0,09	-

Таблица 2

Биохимические показатели сыворотки крови животных контрольной группы (n=18)

Показатель	Min…max	M ± m	P*≤
Общий белок, г/л	69,0…102,0	86±1,33	0,01
Глюкоза, ммоль/л	3,9…8,8	6,4±0,36	0,001
Креатинин, мкмоль/л	162,0…394,0	280,0±11,2	0,001
Мочевина, ммоль/л	9,7…34,4	23,3±2,44	0,001
Билирубин общий, мкмоль/л	4,98…14,6	10,2±1,23	0,001
Билирубин прямой, мкмоль/л	0,06…3,2	1,55±0,17	-
Амилаза, мкмоль/л	658…1832	1264±42,1	0,001
АлАТ, мккат/л	18,7…109	51,1±2,65	0,001
АсАТ, мккат/л	11,5…84,6	39,6±2,51	0,001
Креатинфосфокиназа (КФК), МЕ/л	164…603	384,8±43,6	0,001
Холестерин, ммоль/л	1,9…5,3	3,6±0,62	0,001
Кальций, ммоль/л	1,7…2,8	2,3±0,18	-
Фосфор, моль/л	0,88…1,64	1,3±0,079	-

трансферазы варьировала в большом диапазоне, но в среднем значении также находилась в пределах нормы.

Таким образом, при мочекаменной болезни можно наблюдать сумму разнонаправленных эффектов в динамике многих показателей метаболических процессов в крови.

Небольшое повышение уровня общего белка может свидетельствовать о нефротическом синдроме при мочекаменной болезни. На развитие патологического процесса в организме указывает повышенное содержание прямого (связанного) билирубина в сыворотке крови. Относительно постоянный уровень глюкозы в крови поддерживается благодаря сахароснижающему свойству инсулина и сахароповышающему свойству адреналина, глюкагона и глюкокортикоидов. При мочекамен-

ной болезни отмечается незначительное повышение содержания глюкозы в крови. В крови кошек, которых лечили экстрактом топинамбура, наблюдается более выраженное снижение концентрации глюкозы. Инулин, содержащийся в топинамбуре, способствует превращению глюкозы во фруктозу, которая, окисляясь, затем образует кислоты.

Концентрация мочевины и креатинина в сыворотке крови у кошек отражает состояние экскреторной функции почек и является, чаще всего, результатом белкового перекорма. Увеличение содержания креатинина свидетельствует о нарушении фильтрационной способности почек при мочекаменной болезни.

На основании проведенных исследований можно сделать заключение, что при мочекаменной болезни кошек нарушается функциональная деятельность почек, снижаются обменные процессы на клеточном уровне. Применение экстракта топинамбура для лечения мочекаменной болезни вызвало более выраженные сдвиги в динамике биохимических показателей крови и способствовало их восстановлению или приближению до физиологического уровня.

Резюме: Заболевания мочевыделительной системы кошек в ветеринарной практике имеют широкое распространение и часто становятся причиной гибели животных. И не смотря на наличие большого количества литературы, посвященной данному заболеванию, в современной науке вопросы, связанные с ранней диагностикой, лечением и профилактикой данного заболевания, к сожалению остаются малоизученными. В работе рассматривается фармакодинамическая активность углеводного комплекса на основе фруктозы и ее полимеров (фруктоолигосахаридов и инулина), экстрагированных из клубней Heliánthus tuberósus и обоснование возможности применения его при комплексном лечении мочекаменной болезни у кошек.

SUMMARY

diseases of cats› urinary organs are quite frequent in veterinary practice and in many cases they are the cause of animals› death. In spite of the fact that modern books devoted to this issue are numerous, the question connected with an early disease detection, the disease treatment and prevention are still among lesser-studied. The article explores pharmacodynamic activity of the carbohydrate complex based on fructose and its polymers (inulin and fruitoligosaccharides), which have been extracted from Heliánthus tuberósus tubers. The article also substantiates the possibility of the usage of this carbohydrate complex in multimodality therapy while treating cats for urolithiasis.

Keywords: urolithiasis, cystitis, Heliánthus tuberósus, inulin, fruitoligosaccharides

Литература

1. Е.А.Кесарева, В.Н.Денисенко. Клиническая интерпретация биохимических показателей сыворотки крови собак и кошек.
2. Москва, «КолосС», 2011. Соболев В.Е. Нефрология и урология домашней кошки (Felis catus)// Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. №1, 2011.-С.40-42.
3. В.Н.Денисенко, Ю.С.Круглова, Е.А.Кесарева. Болезни мочевыделительной системы у собак и кошек. Москва, 2009
4. Алфёрова О.И. Злокачественные новообразования мочевого пузыря: клинические проявления, диагностика, оперативное лечение. – Краснодар. – Ветеринария Кубани, № 4, 2009. – с. 28-30.

Контактная информации об авторах для переписки

Ашуркова Ирина Валентиновна, соискатель кафедры «Ветеринарная медицина», Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина, г.Астана

Мурзагулов К.К., доктор ветеринарных наук, профессор кафедры «Ветеринарная медицина», Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина, г.Астана

Есжанова Гулжан Турсуновна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Ветеринарная медицина» Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина, г.Астана

Волков Алексей Анатольевич, доктор ветеринарных наук, заведующий кафедрой «Терапия, клиническая диагностика, фармакология и радиобиология» ФГБОУ ВПО Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова

Староверов Сергей Александрович, доктор биологических наук начальник отдела биохимии и иммунологии ГНУ Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт РАСХН г. Саратов, профессор кафедры «Терапия, клиническая диагностика, фармакология и радиобиология» ФГБОУ ВПО Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова